

DIALOG(R)File 351:Derwent WPI
(c) 2001 Derwent Info Ltd. All rts. reserv.

007446847

WPI Acc No: 1988-080781/198812

XRAM Acc No: C88-036256

Mfg. embossed sheet with printed pattern on uneven surface - by printing decorative pattern on foamable synthetic resin layer using ink contg.

foam inhibitor, coating with clear resin, and heating etc

Patent Assignee: KOHKOKU CHEM IND CO LTD (KOKC)

Number of Countries: 001 Number of Patents: 002

Patent Family:

Patent No	Kind	Date	Applicat No	Kind	Date	Week
JP 63033430	A	19880213	JP 86174740	A	19860726	198812 B
JP 92005539	B	19920131	JP 86174740	A	19860726	199209

Priority Applications (No Type Date): JP 86174740 A 19860726

Patent Details:

Patent No	Kind	Lan	Pg	Main IPC	Filing Notes
JP 63033430	A		7		

Abstract (Basic): JP 63033430 A

In mfr. of tuning emboss sheet, a foamable synthetic resin compsn. layer is formed on a base material and an arbitrary decorative pattern is printed on the layer surface by print ink contg. a foam inhibitor. A clear or a semiclear synthetic resin layer is formed on this and the layer is heated and foamed to form an uneven surface pattern. Drawing pattern is formed using an emboss roll, on which an arbitrary design is applied, to form a tuning emboss sheet, where a printing pattern is coincided with an uneven surface pattern. The average deg. of polymerisation of synthetic resin used in the foamable synthetic resin compsn. is 1200 or more, the average deg. of polymerisation of synthetic resin used in clear or a semiclear synthetic resin layer is 100 or more higher than that of synthetic resin used in the foamable synthetic resin compsn., and foaming magnification is 4 or less times.

USE/ADVANTAGE - A tuning embossed sheet, where printed pattern coincides with an uneven surface pattern can be mfd. easily and economically, and a delicate and sharp draw pattern is formed on surface.

0/0

Title Terms: MANUFACTURE; EMBOSS; SHEET; PRINT; PATTERN; UNEVEN; SURFACE; PRINT; DECORATE; PATTERN; FOAM; SYNTHETIC; RESIN; LAYER; INK; CONTAIN; FOAM; INHIBIT; COATING; CLEAR; RESIN; HEAT

Derwent Class: A32

International Patent Class (Additional): B29C-059/02; B29C-067/22;

B29K-027/06; B29K-105/04; B29L-009/00; B29L-031/10; C08J-009/06

File Segment: CPI

⑨ 日本国特許庁(JP)

⑩ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A)

昭63-33430

⑤ Int.Cl.⁴

識別記号

庁内整理番号

⑬ 公開 昭和63年(1988)2月13日

C 08 J 9/06
B 29 C 59/02

8517-4F
7639-4F

審査請求 有 発明の数 1 (全7頁)

⑭ 発明の名称 エンボスシートの製造方法

⑰ 特 願 昭61-174740

⑱ 出 願 昭61(1986)7月26日

⑲ 発 明 者 服 部 賢 朗 滋賀県守山市浮気町92-9

⑳ 発 明 者 長 野 正 統 滋賀県栗太郡栗東町小野1128

㉑ 出 願 人 アキレス株式会社 東京都新宿区大京町22番地の5

明 細 書

1. 発明の名称

エンボスシートの製造方法

2. 特許請求の範囲

基材に発泡性合成樹脂組成物の層を形成し、その表面に発泡抑制剤を含む印刷インクで任意の柄模様を印刷し、その上に透明もしくは半透明の合成樹脂層を形成した後、加熱発泡し凹凸模様を現出せしめ、その表面に任意の意匠を施したエンボスロールを使用し紋模様を形成せしめた印刷模様と凹凸模様の一致した同調エンボスシートの製造方法において、発泡性合成樹脂組成物に使用する合成樹脂の平均重合度が1200以上であり、透明もしくは半透明の合成樹脂層に使用する合成樹脂の平均重合度が該発泡性合成樹脂組成物に使用する合成樹脂の平均重合度より100以上高いものであり、且つ発泡倍率が4倍以下であることを特徴とする同調エンボスシートの製造方法。

3. 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

本発明は床材、壁材等の建築材料、車輛用シート、靴、袋物、家具等に使用される印刷模様と凹凸模様が一致し且つ表面に繊細でシャープな紋模様を有する装飾性に優れたエンボスシートの製造方法に関する。

(従来技術)

前述の様な印刷模様と凹凸模様の一致したエンボスシートを製造する方法としては、発泡性合成樹脂層の表面に発泡抑制剤及び/又は発泡促進剤を含む印刷インクを印刷し、これを発泡して凹凸模様を現出するケミカルエンボス法、エンボスロールを使用して印刷模様に合せてエンボスを施す同調エンボス法等があるが、ケミカルエンボス法の場合印刷模様と凹凸模様を一致させることは出来るが、繊細でシャープな凹凸表現は不可能であり、又同調エンボスの場合使用するエンボスロールの形状により繊細でシャープな凹凸表現は可能であるが、印刷模様と凹凸模様を機械的に合せるため、シートの伸縮、機械条件等により模様を

合せ難く、非常に作業性が悪いと共に不良の発生が多いという問題があった。

(問題点を解決するための手段)

本発明は、基材に発泡性合成樹脂組成物の層を形成し、その表面に発泡抑制剤を含む印刷インクで任意の柄模様を印刷し、その上に透明もしくは半透明の合成樹脂層を形成した後加熱発泡し凹凸模様を現出せしめ、その上に任意の意匠を施したエンボスロールを使用し紋模様を形成せしめた印刷模様と凹凸模様の一致した同調エンボスシートの製造方法において、発泡性合成樹脂組成物に使用する合成樹脂の平均重合度が1200以上であり、透明もしくは半透明の合成樹脂層に使用する合成樹脂の平均重合度が該発泡性合成樹脂組成物に使用する合成樹脂の平均重合度より100以上高いものであり、且つ発泡倍率が4倍以下であることを特徴とする印刷模様と凹凸模様が一致しさらにその表面にエンボスロールの紋模様通りの繊細でシャープな紋模様を有する装飾性に優れたエンボスシートを容易に製造する方法に係るもの

熱可塑性合成樹脂としては塩化ビニル樹脂、アクリル樹脂、酢酸ビニル樹脂、ポリエチレン、ポリプロピレン、エチレン-酢酸ビニル共重合樹脂、ウレタン樹脂等一般に使用される合成樹脂であればいずれのものでも良いが、特に塩化ビニル系樹脂が好ましい。ここでいう塩化ビニル系樹脂とはポリ塩化ビニル樹脂及び塩化ビニルと他のモノマー例えばエチレン、酢酸ビニル、ビニルエーテル、マレイン酸エステル、アクリル、ウレタン等との共重合体の他ポリ塩化ビニル樹脂と他のポリマーとのブレンド物も含むものであり、使用する合成樹脂の平均重合度が1200以上であることが必要である。合成樹脂の平均重合度が1200未満であると加熱エンボスの際に、発泡層の熔融粘度が低くなりエンボスロールの押圧で発泡セルの破壊による表面の肌荒れを生じ、エンボス加工が難しいものである。

発泡剤としては通常使用されているものが使用可能であるが、中でもアゾジカルボンアミドが好ましい。その添加量は塩化ビニル樹脂100重量

である。

本発明に使用する基材としては天然の動物性又は植物性繊維、アスベスト、ガラス繊維、ロックウール、パルプ、合成繊維等の無機もしくは有機繊維の1種以上と必要に応じて炭酸カルシウム、クレー、水酸化アルミ等の填料、樹脂バインダーを混合した織布、編布、不織布、紙等の他離型性担体が使用出来、これらは目的とする製品の用途に応じて自由に使い分けることが出来るものである。又、上記以外にも合成樹脂の発泡又は非発泡シートを前記織布、編布、不織布、紙等の裏面(発泡性合成樹脂組成物の層を形成する面と反対側の面)に積層したものも本発明の同調エンボスシートの基材として使用出来る。

発泡性合成樹脂組成物の層は熱可塑性合成樹脂、加熱により分解してガスを発生する化学発泡剤及び発泡剤の分解を促進する発泡助剤から構成されるが、その他必要に応じて可塑剤、安定剤、充填剤、防カビ剤、粘度低下剤、着色剤等通常使用される添加剤が使用される。

部に対し0.5〜5重量部が好ましい。

発泡剤の分解を促進する発泡助剤は発泡剤の種類に応じて通常使用されているものが使用出来るが、発泡剤としてアゾジカルボンアミドを使用する場合、酢化亜鉛等の亜鉛系又は鉛系の安定剤を兼ねた発泡助剤が好ましい。

可塑剤としてはジブチルフタレート、ジイソブチルフタレート、ジオクチルフタレート、ジドデシルフタレート、ブチルベンジルフタレート、ジイソデシルフタレート、ジヘキシルフタレート、ジドデシルフタレート、ジイソノニルフタレート、ジオクチルアジベート、ジイソデシルアジベート、ジブチルセバケート、ジオクチルセバケート、トリブチルホスフェート、トリクレジルホスフェート、トリフェニルホスフェート、トリクロルエチルホスフェート、トリオクチルホスフェート、ジフェニルクレジルホスフェート等の他、トリメリット酸エステル系可塑剤、エポキシ化大豆油や各種エポキシ樹脂等のエポキシ系可塑剤、ポリエステル系高分子可塑剤等通常の可塑剤が使用出来る。

又、発泡性合成樹脂組成物として、塩化ビニル樹脂ペーストを使用する場合、粘度低下を目的として必要に応じてガソリン、オクタン、ベンゼン、トルエン、ナフサ、ドデシルベンゼン誘導体等の希釈剤もしくは2次可塑剤、粘度低下剤等通常使用されるものが可塑剤と併用される。

可塑剤の添加量は塩化ビニル樹脂100重量部に対して20～100重量部、又、希釈剤及び2次可塑剤は1～20重量部、粘度低下剤は0.1～5重量部の範囲が好ましい。

安定剤としては通常使用されるものが使用出来るが、発泡剤としてアゾジカルボンアミドを使用する場合は、発泡助剤兼安定剤としての効果を有する酸化亜鉛等の亜鉛系又は鉛系の使用が好ましい。安定剤の添加量は塩化ビニル樹脂100重量部に対して0.5～7重量部の範囲が好ましい。

充填剤としては加工温度にて熔融、分解等の物理的、化学的な変化をしないものであれば何でも使用出来るが、炭酸カルシウム、炭酸マグネシウム、クレー、タルク、シリカ、ケイ素土、ケイ砂、

軽石粉、フレート粉、雲母粉、アスベスト、水酸化アルミニウム、酸化アルミニウム、硫酸アルミニウム、硫酸バリウム、硫酸カルシウム、ガラス球、発泡ガラス球、フライアッシュ球、火山ガラス中空体（シラスパールン）等の無機質充填剤、粉末繊維素（セルロースパウダー）、ポリビニルアルコール繊維、コルク粉末、木粉、熱硬化性樹脂粉末、熱硬化性樹脂中空球等の有機質充填剤等が使用出来る。充填剤の添加量は塩化ビニル樹脂100重量部に対し5～400重量部の範囲が好ましい。

防カビ剤としては通常使用されるものが使用出来るが、中でも時に塩化ビニル樹脂を変色させたり、発泡抑制剤による発泡抑制効果を阻害したりすることのない10-10'-オキシビスフェノキシアルシン、N-トフルオロジクロロメチルチオトフタルイミド、N-トリクロロメチルメルカプト-4-シクロヘキセン-1,2-ジカルボキシイミド、2,4,5,6-テトラクロロイソフタロニトリル等の有機系防カビ剤を塩化ビニル樹脂100重量

部に対して0.1～5重量部と効果持続性を要求される場合には、メタホウ酸バリウム等の無機系防カビ剤を1～30重量部併用するのが好ましい。もちろん以上の防カビ剤は単独でも2種以上を混合しても使用出来るものである。

本発明に使用する印刷インクは通常使用される印刷インクであれば何んでも使用出来る。但し、絵柄を印刷する印刷インクの少なくとも1色に必ず発泡性合成樹脂層の発泡を抑制し、凹部を形成するための無水トリメリット酸、ジチオシアムル酸誘導体等、通常使用される発泡抑制剤を配合することが必要である。発泡抑制剤の添加量は目的とする凹部の深さに応じて適宜調整されるが、印刷インクに対し1～30重量部の範囲が好ましい。

本発明の透明もしくは半透明の合成樹脂層は、熱可塑性合成樹脂組成物であれば通常使用されるものが使用出来る。エンボスロールによるエンボス模様の再現性（エンボス適性）及び発泡抑制剤による発泡抑制効果の点からは使用する合成樹脂の平均重合度は低い方が好ましく、逆に発泡性合

成樹脂組成物の合成樹脂の平均重合度より低いと、発泡時に発泡剤の分解ガスの影響による透明もしくは半透明の合成樹脂層と発泡合成樹脂層との界面（すなわち印刷面）への著しい気泡発生のため、鮮明な印刷模様が得られず、又表面平滑性も悪くなることから、透明もしくは半透明の合成樹脂層に使用する合成樹脂の平均重合度は、発泡性合成樹脂組成物の合成樹脂の平均重合度より100～4000高いことが好ましい。透明もしくは半透明の合成樹脂層に使用する合成樹脂の平均重合度が発泡性合成樹脂組成物の合成樹脂の平均重合度と同等もしくは低くなると上記理由により目的とする物が得られず、又、4000を越えるとエンボス適性が悪化するばかりでなく、発泡抑制効果も著しく悪くなり好ましくないものである。その他必要に応じて可塑剤、安定剤、充填剤又は艶消剤、防カビ剤、粘度低下剤、着色剤等、通常使用される添加剤が使用される。

熱可塑性合成樹脂及び必要に応じて使用される各種添加剤は、前述の発泡性合成樹脂組成物に使

用されるものが同様の配合量にて使用出来るものである。但し、充填剤又は艶消剤は前述の発泡性合成樹脂組成物に使用される充填剤が合成樹脂100重量部に対し0.5〜20重量部使用出来る。この配合量が20重量部を越えると合成樹脂層が不透明となり目的とする物が得られず好ましくないものである。

本発明の同調エンボスシートは、前述したシート状基材に発泡性合成樹脂組成物の層をカレンダー法、押出法、ラミネート法、ペーストコーティング法等、通常の方法で形成し、その表面にグラビア印刷法、フレキソ印刷法、ロータリースクリーン印刷法、シルクスクリーン印刷法等、通常の方法で少なくとも1色に発泡抑制剤を含む印刷インクを使用し、任意模様を印刷し、その表面に透明もしくは半透明の合成樹脂層をカレンダー法、押出法、ラミネート法、ペーストコーティング法等通常の方法で形成した後、該発泡性合成樹脂組成物に含まれる発泡剤の分解温度以上の温度で加熱発泡し、印刷模様と凹凸模様の一致したシート

が必要である。又、エンボス時にエンボスロールとラバーロール（バックアップロール）との間に間隙を設けた、いわゆるクリアランスエンボスを行うことは発泡層の発泡セル破壊を防止する意味で有効である。この場合のクリアランス（間隙は）発泡層の発泡倍率と発泡層を形成する合成樹脂の平均重合度により多少変化するため、各々について確認した上で設定することが必要である。この場合発泡倍率は4倍以下であることが必要である。発泡層の発泡倍率が2.5倍以下で発泡層を形成する合成樹脂の平均重合度が1200以上でさらに発泡層が2次発泡しない程度の加熱条件で加熱し、エンボスロールの押圧が2〜3 kg/cm²（ゲージ圧）でエンボスすることにより、上記の様なクリアランスを設けなくても発泡セルの破壊等の支障なく、目的とする同調エンボスシートが容易に得られるものである。発泡層の発泡倍率が2.5倍を越えると発泡倍率が高くなるに従い、クリアランスを設けることが好ましい。

又、エンボス時の加熱は通常使用される電気ヒ

加熱器を得、しかる後、通常のエンボス機で任意の絞模様を付したエンボスロールを使用し、加熱エンボスを行うことにより得られるものである。

エンボス方法としては、発泡炉とエンボス機が別に設置されたオフラインの工程で加熱発泡した後、再加熱エンボスを行う方法と、発泡炉の直後にエンボス装置が設置されたインラインの機械で発泡直後に加熱エンボスを行う方法の2通りの方法があるが、いずれの方法でも適用可能である。オフラインでエンボスを行う場合、一旦形成された発泡層が完全に冷却されているため、エンボスロールの押圧で発泡セルが破壊され表面の肌荒れを生じることはないが、発泡層に残留している未分解の発泡剤が分解し2次発泡して、発泡セル荒れを生じない様な加熱条件を適用することが必要であり、インラインで加熱発泡直後にエンボスを行う場合、発泡層が軟化状態であるため、出来る限り裏面（エンボス面と反対側の面）のみを冷却し、表面を発泡層に残留する未分解の発泡剤が2次発泡しない条件で加熱し、エンボスを行うこと

ーター、赤外線又は遠赤外線ヒーター、セラミックヒーター等が好ましい。

又、ここで使用するエンボスロールは、ミル押して絞模様を形成したもの、腐蝕（エッチング）により絞模様を形成したもの、電鍍法により絞模様を形成したもの、シリコン樹脂等の耐熱性合成樹脂に絞模様を形成したもの等、いずれのものも使用出来るが、中でも自然の材料からそのままの表面形状を現出可能な電鍍方式のエンボスロール、シリコン等の合成樹脂製ロールが好ましく、さらに耐久性と形状保持性（温度変化による寸法、形状変化が小さい）及び冷却可能な点から電鍍方式のエンボスロールが好ましい。

（作用効果）

本発明は、基材の表面に発泡性合成樹脂組成物の層を形成し、その表面に発泡抑制剤を含む印刷インクで任意の柄模様を印刷し、その上に透明もしくは半透明の合成樹脂層を形成した後、加熱発泡し印刷模様と同調した凹凸模様を現出せしめ、その表面に任意の意匠を施したエンボスロール

を使用し加熱エンボス方式により絞模様を形成することにより、印刷模様と凹凸模様が一致し、さらにその表面に繊細且つシャープな絞模様の形成された意匠性に富んだ同調エンボスシートを容易に且つ経済的に製造することが出来る。

又、発泡性合成樹脂組成物に使用する合成樹脂の平均重合度が1200以上であり、印刷模様を介してその表面に形成する透明もしくは半透明の合成樹脂層に使用する合成樹脂の平均重合度が該発泡性合成樹脂組成物に使用する合成樹脂の平均重合度より100以上高いものであり、且つ発泡倍率が4倍以下とすることにより、エンボスロールを使用してのエンボスの際加熱されて軟化もしくは熔融状態にある発泡層のエンボスロールの押圧による発泡セル破壊と表面肌荒れ等の支障なく目的とする同調エンボスシートを容易に製造出来るものである。

さらに本発明は一部に発泡抑制剤を含む印刷インクを使用した多色印刷による印刷模様と凹凸模様の完全に一致した意匠表現にさらにエンボスロ

ールに施した絞模様による意匠表現を加えることにより、従来になく複雑且つ繊細な装飾性に優れたシート状物が得られ、これは床材、壁材等の建築材料、車輛用シート、靴、袋物、家具等への使用に適したものである。

次に本発明をさらに詳しく説明するために実施例をあげるが、本発明は何らこれに限定されるものではない。

(実施例)

実施例1～2、比較例1

有効機械幅450%のテストコーターを使用し、ガラス繊維、パルプ、無機質填料、バインダーを主成分とする0.95%厚味の無機填料紙の表面に表-1に記載する発泡性塩化ビニル樹脂ペースト(Ⅱ)～(Ⅳ)をドクターナイフにて各々0.45%厚味となる様塗布し、170℃に設定した加熱炉を2m/分の速度で通し該発泡性塩化ビニル樹脂ペースト(Ⅱ)～(Ⅳ)を加熱ゲル化した。この表面に木目模様の多色グラビア印刷を施とし(木の板と板の継ぎ目に相当する目地部を抑制剤を

配合した印刷インクにて印刷)しかる後、表-1に記載した透明性塩化ビニル樹脂ペースト(Ⅰ)をドクターナイフにて0.5%厚味となる様塗布し、170℃に設定した加熱炉を2m/分の速度で通し、該透明性塩化ビニル樹脂ペースト(Ⅰ)を加熱ゲル化した。その後、190℃に設定した加熱炉を1.1～1.4m/分の速度で通し発泡直後の総厚を22～25%とし、加熱炉直後にインラインで設置されているエンボス装置で天然木そのまゝの木目意匠を付した電鍍方式によるエンボスロールを使用して、電気ヒーターにより加熱(発泡層が2次発泡をしない程度の加熱条件)エンボスを行った(エンボスロールとバックアップロールとのクリアランス(間隙)を1.9～2.1%に設定、エンボスロールの押圧:2kg/cm²(ゲージ圧))。その結果を表-2に示す。

表-2からも明らかな様に発泡性塩化ビニル樹脂ペースト組成物に使用する塩化ビニル樹脂の平均重合度が1210、1455の配合では適性なエンボス条件の設定により問題なくエンボス作業

が可能であり、得られた同調エンボスシートは、天然木に類似した繊細な木目意匠を有し、床材として好適であった。

表 - 1

(単位:重量部)

	透明性塩化 ビニル樹脂 ペースト(Ⅰ)	発泡性塩化ビニル樹脂ペースト		
		(Ⅱ)	(Ⅲ)	(Ⅳ)
ペースト用PVC P=3500	60	—	—	—
ペースト用PVC P=1100	—	70	—	—
ペースト用PVC P=1300	—	—	70	—
ペースト用PVC P=1650	—	—	—	70
塩化ビニル粗粒子樹脂 P=1000	40	30	30	30
ジオクチルフタレート	45	50	50	50
エポキシ化大豆油	2	2	2	2
二次可塑剤	8	5	5	5
安定剤	3	—	—	—
亜鉛華(酸化亜鉛)	—	2	2	2
アゾジカルボンアミド	—	1.5	1.5	1.5
着色剤(ベージュ)	—	3	3	3
塩化ビニルペースト 中の平均重合度	2500	1070	1210	1455

表 - 2

	実施例 1	実施例 2	比較例 1
発泡性塩化ビニル樹脂ペースト	(Ⅱ)	(Ⅳ)	(Ⅰ)
透明性塩化ビニル樹脂ペースト	(Ⅰ)	(Ⅰ)	(Ⅰ)
発泡直後の総厚 (発泡倍率)	2.5% (2.8倍)	2.5% (2.8倍)	2.3% (2.4倍)
エンボス条件	クリアランス (%)	2.1	2.0
	ヒーターの距離 (5灯) (cm)	2.0	2.0
	速度 (発泡、エンボス) (mm/分)	1.3	1.1
エンボス後の総厚 (%)	2.2	2.2	2.0
結 果	○△	○	×
	一部に発泡セルの破壊による表面の肌荒れが発生するが適正条件の設定によりエンボス作業可	発泡セルの破壊による表面の肌荒れはなく、何ら問題なくエンボス作業可	エンボス時に発泡セルの破壊による表面の肌荒れ大でエンボス作業不可

実施例 3~4、比較例 2~3

有効機械幅 450% のテストコーターを使用し、ガラス繊維、パルプ、無機質填料、バインダーを主成分とする 0.68% 厚味の無機質填料紙の表面に表-3に記載する発泡性塩化ビニル樹脂ペースト (D)~(E) をドクターナイフにて各々 0.63% 厚味と

2 kg/cm (ゲージ圧)。

その結果を表-4に示す。

表-3

(単位: 重量部)

	透明性塩化ビニル樹脂ペースト			発泡性塩化ビニル樹脂ペースト	
	(A)	(B)	(C)	(D)	(E)
ペースト用 PVC P=1700	60	—	—	—	—
ペースト用 PVC P=1950	—	60	—	—	—
ペースト用 PVC P=3500	—	—	60	—	—
ペースト用 PVC P=1100	—	—	—	70	—
ペースト用 PVC P=1650	—	—	—	—	70
塩化ビニル粗粒子樹脂 P=1000	40	40	40	30	30
ジオクチルフタレート	33	33	45	50	50
エポキシ化大豆油	2	2	2	2	2
二次可塑剤	6	6	8	8	8
安定剤	3	3	3	—	—
亜鉛華 (酸化亜鉛)	—	—	—	4	4
アゾジカルボンアミド	—	—	—	1	1
着色剤 (ペーシェ)	—	—	—	3	3
Byk-4010 等 1	2	2	—	—	1
塩化ビニルペースト中の樹脂平均重合度	1420	1570	2500	1070	1455

※ 1 ビックケミー社製 粘度低下剤

なる様塗布し、165℃に設定した加熱炉を2m/分の速度で通し、該発泡性塩化ビニル樹脂ペースト (D)~(E) を加熱ゲル化した。この表面に木目模様の多色グラビア印刷を施し (木の板と板の継ぎ目に相当する目地部を抑制剤を配合した印刷インクにて印刷)、しかる後表-3に記載した透明性塩化ビニル樹脂ペースト (A)~(C) を表-4に記載の組合せになる様ドクターナイフにて0.18%厚味に塗布し、165℃に設定した加熱炉を2m/分の速度で通し該透明性塩化ビニル樹脂ペースト (A)~(C) を加熱ゲル化した。その後、195℃に設定した加熱炉を1.0~1.4m/分の速度で通し発泡直後 (発泡炉を出た直後) の総厚を1.9~2.1%とし加熱炉直後にインラインで設置されているエンボス装置で天然木そのまゝの木目意匠を付した電鍍方式によるエンボスロールを使用して電気ヒーターにより加熱エンボスを行った。(電気ヒーター: 発泡層が2次発泡しない程度の加熱条件、エンボスロールとバックアップロールとのクリアランス: 0 (なし)、エンボスロールの押圧:

表 ー 4

		実施例 3	実施例 4	比較例 2	比較例 3
発泡性塩化ビニル樹脂ペースト		(E)	(E)	(E)	(D)
透明性塩化ビニル樹脂ペースト		(B)	(C)	(A)	(C)
発泡直後の総厚 (発泡倍率 (%))		2.1 (2.0倍)	2.1 (2.0倍)	1.95 (1.7倍)	2.0 (2.0倍)
エンボス条件	クリアランス (%)	0	0	0	0
	ヒーターの距離 (5灯) (cm)	30	30	30	30
	エンボス直前のシート基材裏面の温度 (°C)	130	130	130	127
	速度 (発泡、エンボス) (m/分)	1.0	1.0	1.0	1.4
エンボス後の総厚 (%)		2.0	2.0	1.90	1.92
結 果		○	○	×	×
		エンボス時に発泡セル破壊による肌荒れもなく、エンボスロールの紋模様の繊細な意匠を有する同調エンボスシートが得られた。但し、発泡後の表面平滑性は実施例4より多少劣り表面の艶も多少出気味であった。	エンボス時に発泡セル破壊による表面肌荒れもなく、エンボスロールの紋模様の繊細な意匠を有する同調エンボスシートが得られた。発泡後の表面平滑性、艶ともに良好であった。	発泡後に発泡層と透明層との界面に多数の小さい気泡が発生し、透明性と表面平滑性が悪化。	エンボス時にエンボスロールの押圧で発泡セル破壊が起こり、表面の肌荒れが大で目的とする同調エンボスシートが得られなかった。

表一4からも明らかな様に、発泡性塩化ビニル樹脂ペースト組成物に使用する塩化ビニル樹脂の平均重合度が1455で印刷を介して形成される透明塩化ビニル樹脂層に使用する塩化ビニル樹脂の平均重合度が、該発泡性塩化ビニル樹脂ペースト組成物に使用する塩化ビニル樹脂の平均重合度より100以上高いものを使用することで発泡層と透明層との界面に気泡が発生し、透明性及び表面平滑性が悪化することなく、さらに発泡倍率を約2倍以下とすることでエンボスロールとバックアップロールとのクリアランスを0としても（間隙を設けなくても）エンボスロールの押圧による発泡セルの破壊もなく問題なくエンボス作業が可能であり、得られた同調エンボスシートは天然木に類似した繊細で且つシャープな木目模様を有し、床材として好適であった。

特許出願人

アキレス株式会社